

V Всеукраїнська студентська науково - технічна конференція "ПРИРОДНИЧІ ТА ГУМАНІТАРНІ НАУКИ. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ"

УДК 621.9.01

Москаль Б., Плішко І. - ст. гр. МР-31

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя***ВПЛИВ СТОХАСТИЧНОСТІ ПОДАЧІ НА ПОЛОЖЕННЯ ПЛОЩИНИ ЗСУВУ ПРИ ТОЧІННІ**

Науковий керівник: к.т.н., професор Кривий П. Д.

В результаті аналізу літературних джерел [1..3] встановлено, що положення площини зсуву визначається за формулою Тіме $\theta = \arctg[\cos \gamma / (k - \sin \gamma)]$, де γ – головний передній кут, k – коефіцієнт поперечного потовщення стружки. У випадку, коли головний передній кут різця $\gamma = 0$ формула Тіме набуде вигляду: $\theta = \arctg(1/k)$

Для здійснення дослідження отримали зразки стружки утвореної при точінні на токарно-гвинторізному верстаті моделі 16K20 сталі 40 з використанням інструментального матеріалу Т15К6 прохідного – упорного різця з параметрами $\gamma = \lambda = 0$, $\varphi = 90^\circ$, і режимами: швидкість різання $V=75$ м/хв.; глибина різання $t=2.5$ мм та подачами $S=0.05; 0.06; 0.075; 0.09; 0.1; 0.125; 0.15; 0.175; 0.2; 0.25; 0.3; 0.35; 0.4; 0.5; 0.6; 0.7$ (мм/об). Для 30 зразків стружки отриманої на кожній із вище обраних подач ваговим методом визначали значення коефіцієнта поперечного потовщення стружки, а за формулою Тіме, отримали статистичні ряди значень кута θ , який визначає положення площини зсуву.

Отримано статистичні ряди значень θ_i ($i=1-30$) перевіряли на однорідність (відсутність систематичної похибки) за критерієм Греббса [4] і ненормальність розподілу за критерієм Колмогорова [5]. Для кожного статистичного ряду θ_i , що відповідав певному значенню подій, визначили характеристиками розподілу випадкової величини θ : математичне сподівання яке приблизно дорівнює середньому значенню $[M(\theta) \approx \bar{\theta}]$ та дисперсію розсіювання $D(\theta)$. За критеріями Стюдента $t_k = (\bar{\theta}_1 - \bar{\theta}_i) \cdot \sqrt{n} / \sqrt{D(\theta_1) + D(\theta_i)}$ та Фішера – $F = D(\theta_1) / D(\theta_i)$, де $D(\theta_i) > D(\theta_{i-1})$ [5] оцінювали вплив збільшення подачі на сумісність зміни θ_i та $D(\theta)$.

Отримані результати показали, що вплив подач в діапазоні $0.06 \leq S < 0.25$ на розсіювання θ_i по відношенню до дисперсії розсіювання $D(\theta_i)$ при подачі $S=0.05$ мм/об не суттєвий, а тільки для подач $S_{10}=0.25$ мм/об; $S_{11}=0.30$ мм/об; $S_{12}=0.35$ мм/об; $S_{13}=0.40$ мм/об; $S_{14}=0.50$ мм/об; $S_{15}=0.60$ мм/об; $S_{16}=0.70$ мм/об; має місце суттєвий вплив подач за критерієм Фішера. Максимальне значення θ_{\max} є при подачі $S=0.70$ мм/об і $\theta_{\max} = \bar{\theta}_{S=0.70} + 3\sigma(\theta) = 37.98$, а мінімальне значення θ_{\min} - при подачі $S=0.05$ мм/об і $\theta_{\min} = \bar{\theta}_{S=0.05} + 3\sigma(\theta) = 24.02$. Оцінка впливу подач здійснена за критерієм Стюдента показала, що по відношенню до середнього значення $\bar{\theta}_1$ отриманого для стружки знятої при $S=0.05$ мм/об суттєвий вплив всіх інших подач на положення площини зсуву.

Література

1. Резанія металлов / [Грановський Г.И., Грудов П.П., Кривоухов В.А. и др.], под ред. В.А. Кривоухова. – М.: Машиностроение, 1954. – 470 с.
2. Грановський Г.И. Резанія металлов. Учебник для машиностр. и приборостр. спец. вузов / Г. Грановський, В. Грановський. – М.: Высшая школа, 1985. – 304 с.
3. Бобров В.Ф. Основы теории резанія металлов / Бобров В.Ф. – М.: Машиностроение, 1975. – 344 с.
4. Вентцель Е.С. Теория вероятности / Вентцель Е.С. – М.: Наука, 1969. – 576 с.
5. Колкер Я.Д. Математический анализ точности механической обработки деталей / Колкер Я.Д. – К.: Техніка, 1976. – 119 с.